

Abstract of KR2002-23720

PURPOSE: A weight movement display system of a golf swing practice machine is provided to rapidly display the movement condition of weight by using a load distribution measuring device mounted in golf shoes and a visual graphic interface, and to simplify the method of use.

CONSTITUTION: In the weight movement display system of a golf swing practice machine comprised of a main memory unit connected with a CPU of a body(100), an ASIC(Application Specific Integrated Circuit) chip saving control algorithm, a memory unit and a codec connected to the ASIC chip, an A/D converter connected to the codec, a camera(160) connected to the A/D converter, a buffer memory connected to the CPU, a display controller connected to the buffer memory, an I/O controller connected to the buffer memory, and a power source, the ASIC chip saves a weight movement analyzing algorithm for displaying the distribution and the size of the load according to the weight movement of a user on a display panel(120). Additionally, the system comprises a second RF module mounted in out soles of user's shoes(201) for transmitting load data to a first RF module connected with the CPU, an RF controller, and a load distribution measuring device composed of plural pressure sensors and a portable power source.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7
A63B 69/36

(11) 공개번호 특2002-0023720
(43) 공개일자 2002년03월29일

(21) 출원번호 10-2001-0078627
(22) 출원일자 2001년12월12일

(71) 출원인 주식회사 마인드웍
남현정
서울특별시 강남구 신사동 583-3

(72) 발명자 남현정
서울특별시 강남구 삼성동 118-23

(74) 대리인 김동진

심사청구 : 있음

(54) 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템

요약

본 발명은 배우기 힘든 골프 스윙 및 야구 스윙을 전문가인 프로들의 모습을 슬로우 모션으로 보면서 따라 할 수 있으며, 그것을 혼자 연습하고 녹화하여 비교 분석시, 체중의 이동 상태를 파악하여서 사용자에게 알려주는 휴대용 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템을 제공한다.

본 발명의 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템은 골프스윙 연습교정기 본체(100)의 ASIC 칩에 사용자의 체중이동에 따른 하중분포와 크기를 시각적으로 디스플레이 패널(120) 화면상에 표시하는 체중 이동 분석 알고리즘을 기록/저장하고 있으며, 중앙처리장치와 접속된 제 1 RF모듈로 하중 데이터신호를 전송하도록, 사용자의 신발(201)의 밑창에 설치된 제 2 RF모듈과, 이런 제 2 RF모듈에 전기적으로 접속되어서 하중 데이터신호의 송신을 제어하는 RF콘트롤러와, 이런 RF콘트롤러에 각각 접속된 다수의 압력감지센서와 휴대형 전원으로 이루어진 하중 분포 측정수단을 제공한다.

대표도
도 2

색인어
골프, 스윙, 체중이동, 자세 교정, 휴대용, 이동식, 촬영

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 체중이동 표시시스템을 적용한 골프스윙 연습교정기를 설명하기 위한 사시도,

도 2와 도 3은 본 발명의 체중이동 표시시스템의 구성을 설명하기 위한 평면도들,

도 4는 본 발명의 체중이동 표시시스템의 작동 원리를 설명하기 위한 흐름도,

도 5와 도 6은 본 발명의 체중이동 표시시스템을 이용하여 사용자가 스윙을 할 때의 기본적인 체중이동 현황을 설명하기 위한 도면들,

도 7과 도 8은 본 발명의 체중이동 표시시스템의 자세교정 메시지를 설명하기 위한 도면들.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

100 : 본체 120 : 디스플레이 패널

160 : 카메라 170 : 터치패드

201 : 신발 202, 203 : 기준선

300 : 하중분포 그래프 301 : 압력표시부위

400 : 체중이동 그래프 402 : 체중이동 블록

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 골프 또는 야구 스윙을 연습하는 사용자의 체중이동에 대응하게 정량적 하중 분포와 크기를 가시적으로 출력하는 휴대용 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템에 관한 것이다.

일반적인 골프연습기는 골퍼들의 실력 향상을 도모하기 위한 연습 도구로서, 일반 및 경사면 조절용 골프연습기, 골프 연습네트, 골프시뮬레이션, 골프스윙가이드, 골프스윙자세 교정기, 티샷연습기, 체중이동 판독기, 골프공 공급기, 퍼팅 연습용 매트 등과 같은 골프 연습 시설과 장비들을 의미한다.

그 중에서, 골프스윙 자세 교정기 내지 장치는 정확한 자세 요구가 필요한 골프에 처음 입문하는 골프 연습자, 또는 이미 골프를 어느 정도 시작한 골퍼의 잘못된 스윙자세를 교정하기 위한 장치로서, 야구 스윙 연습 및 교정에도 이용될 수 있다.

특히, 골프에서 골퍼의 자세교정은 매우 중요하다. 왜냐하면 자세가 정확하지 않은 경우, 골프공의 방향성에 크게 영향을 미치는 물론이고, 골프공의 도달거리가 골프 클럽의 교구거리에 못 미치게 된다.

또한, 잘못된 스윙 자세가 무리한 스윙을 유발시켜서 인체의 중요부위인 허리와 목, 다리 부분에 손상을 입게 한다.

따라서, 골프를 처음으로 입문하는 골프 연습자는 정확한 스윙자세를 숙지하기 위해서 자세교정을 필요로 하며, 이와 함께 이미 스윙 자세에 익숙한 전문 골퍼들에게도 더욱 뛰어난 실력 배양을 위해 자세교정이 필요하다.

이렇듯, 골프에서 스윙자세를 교정하기 위해 고안된 일반적인 골프스윙 교정장치는 몇 가지로 분류될 수 있는데, 그 예를 들면, 기본자세와 스윙자세를 촬영하여 이를 보여주는 디스플레이 장치와, 촬영한 영상데이터와 각종 센서 데이터들을 분석하여 교정자세를 제시하고, 잘못된 스윙 또는 정확한 스윙을 감지하여 이를 알려주는 확인장치와, 더 나아가 체중 이동과 스윙 페이스, 임팩트 포인트 등과 같이 골프 스윙시의 복합적인 여러 분석 요소들을 전체적으로 분석하여 골프 연습자의 자세교정에 필요한 특징 프레임을 추출하는 모션영상분석 시스템으로 구분할 수 있다.

그러나, 종래의 기술에 따른 골프스윙 교정장치는 기본적으로 연습공간과 촬영공간이 서로 상대적으로 멀리 떨어진 분리형 장치로서, 신장 180 cm인 건장한 신체의 성인 골퍼를 한 화면에 모두 보여줄 수 있게 촬영하기 위해 카메라 설치 위치와 골퍼의 연습위치 사이의 거리가 약 5m 이상이 요구됨으로써, 필드와 같은 실제 골프장에서 사용이 불편하다. 물론, 실내 골프 연습장에서의 설치도 거의 불가능하다. 왜냐하면, 골프 연습자의 정면 모습을 촬영하기 위해서는 촬영수단을 골프 연습자의 앞쪽에 설치해야 하는데, 현실적으로 일정 간격을 두고 다수의 연습용 매트들이 배치된 실내 골프 연습장에 종래의 골프스윙 교정장치가 설치될 경우, 타 연습 공간을 침범하게 되기 때문이다.

또한, 비교적 넓은 내부 공간을 갖는 실내 골프 연습장에서조차도 설치공간의 부족으로 그 활용도가 떨어질 수 있고, 사용자의 스윙 자세의 측정 및 분석 프로세스에 따라서, 화상 표시전의 시간 딜레이 등이 존재하여 촬영 직후 화면을 신속하게 볼 수 없으며, 이로 인해서 즉각적으로 체중이동 상태를 파악할 수 없는 단점이 있다.

또한, 종래의 기술에 따른 골프스윙 교정장치는 사용자의 스윙 자세를 분석하는 것을 목적으로 다양한 정보를 조합하여 최적의 교정 자세를 제시하고자 하나, 제시되는 분석 내용 또는 교정 자세에 대한 정보가 복잡하거나, 사용자가 직관적으로 확인하기 힘들고, 사용자가 혼자서 골프 스윙 연습을 하면서 자세를 교정하는데 사용하기 어려운 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 앞서 설명한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 사용자의 골프화에 장착된 하중 분포 측정수단과, 비주얼한 그래픽 인터페이스를 제공함으로써, 체중이동 상태를 빠르게 표시할 수 있고, 사용이 간편하며, 사용자의 스윙 연습에 도움을 줄 수 있는 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템을 제공하려는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

앞서 설명한 바와 같은 본 발명의 목적은 골프스윙 연습교정기 본체의 중앙처리장치에 접속된 주기억장치, 중앙처리장치에 접속되고 제어 알고리즘이 저장된 ASIC 칩, 이런 ASIC 칩에 접속된 기억장치, 또한 ASIC 칩에 접속된 코덱, 이런 코덱에 접속된 A/D 컨버터, 이런 A/D 컨버터에 접속된 카메라, 그리고 중앙처리장치에 접속된 버퍼메모리, 이런 버퍼메모리에 접속된 디스플레이 컨트롤러, 그리고 버퍼메모리에 접속된 I/O 컨트롤러 및 전원공급부를 구비한 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템에 있어서, ASIC 칩에는 사용자의 체중이동에 따른 하중분포와 크기를 시각적으로 디스플레이 패널 화면상에 표시하는 체중 이동 분석 알고리즘이 기록/저장되어 있고, 중앙처리장치와 접속된 제 1 RF 모듈로 하중 데이터신호를 전송하도록, 사용자의 신발의 밑창에 설치된 제 2 RF모듈과, 이런 제 2 RF모듈에 전기적으로 접속되어서 하중 데이터신호의 송신을 제어하는 RF컨트롤러와, 이런 RF컨트롤러에 각각 접속된 다수의 압력감지센서와 휴대형 전원으로 이루어진 하중 분포 측정수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템에 의해 달성된다.

아래에서, 본 발명에 따른 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템의 양호한 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하겠다.

도면에서, 도 1은 본 발명의 체중이동 표시시스템을 적용한 골프스윙 연습교정기를 설명하기 위한 사시도이고, 도 2와 도 3은 본 발명의 체중이동 표시시스템의 구성을 설명하기 위한 평면도들이며, 도 4는 본 발명의 체중이동 표시시스템의 작동 원리를 설명하기 위한 흐름도이다. 또한, 도 5와 도 6은 본 발명의 체중이동 표시시스템의 작동 상태를 설명하기 위한 도면들이고, 도 7과 도 8은 본 발명의 체중이동 표시시스템의 자세교정 메시지를 설명하기 위한 도면들이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 체중이동 표시시스템은 휴대용이면서 이동이 간편하고 다양한 종류의 외관 디자인을 갖는 골프스윙 연습교정기에 적용된다.

예컨대, 골프스윙 연습교정기는 박판 LCD 디스플레이 패널(120)을 정면에 구비하며 배면에 힌지결합된 받침대(도시 안됨)로 약간 경사지게 세워질 수 있는 패널형상의 본체(100)와, 이런 본체(100)의 상단 중앙에 배치되어서 연장축(162)의 축방향으로 신축(a) 및 유한한 회전각도로 회동(b)할 수 있는 내장형 카메라(160)와, 본체(100)의 전자시스템에 전기적으로 접속되어서 근거리에서 본 발명의 교정장치의 작동을 제어하는 터치패드(170)를 구비하여 체중이동 표시시스템을 구현한다.

본체(100)는 디스플레이 패널(120)의 상단 중앙에 배치된 내장형 카메라(160)와, 하단 중앙에 배치된 작동제어부(190)와, 측면에는 형성된 접속단자부(199)와, 사용자의 편의성을 극대화시키는 터치패드(170)를 구비한다.

여기에서, 작동제어부(190)는 I/O 컨트롤러에 접속되어 있되, 사용자의 녹화 및 되감기 명령과 재생 명령을 각각 감지하는 제 1 및 제 2 적외선 센서(131, 132)와, 작동 상태 확인에 필요한 스피커(133) 및 전원표시등(134)과, 작동의 시작/종료와 기능 선택에 필요한 전원스위치(141), TV/골프 모드변경스위치(142), 재생버튼(143), 녹화버튼(144), 메뉴버튼(145), 채널 업/다운버튼(147), 볼륨 업/다운버튼(148), 확인버튼 등으로 이루어져 있다. 또한, 접속단자부(199)는 투명 또는 불투명 플라스틱 재질로 개폐 가능한 단자 커버(121)를 구비하며, USB 포트, 비디오 입출력단자(Video In and Out port), TV용 보조 안테나 포트, 패드접속용 포트 등을 구비한다. 또한, 터치패드(170)는 골퍼가 발 또는 골프 클럽으로 사용할 수 있게, 고무 또는 탄성 재질의 버튼(171, 172, 173)들을 구비한다. 즉, 'R'버튼(171)은 녹화(Recording)명령과, 프레임별 재생시에 프레임단위로 영상 화면을 리와인딩(Rewinding) 하면서 검색하는 명령을 입력하고, 'P'버튼(172)은 재생(Play)명령과, 프레임별 연속 재생명령을 입력하며, 'M'버튼(173)은 메뉴식 인터페이스를 활성화시켜서 녹화와 재생과 관리를 총괄적으로 선택/입력하기 위한 것이다.

이렇게 하드웨어적으로 구성된 골프스윙 연습교정기는 정면/측면 동시녹화 기능과, 따라하기 녹화 기능과, 일반 재생 기능과, 따라하기 재생 기능과, 정면/측면 동시재생 기능(2화면 분할시 그래픽 처리 수단에 의해서 좌, 우의 화면의 해상도가 화면의 절반 사이즈로 보정되어 짝차게 보임)과, 슬로우 모션 재생 기능과, 프레임별 재생 기능과, 체중 이동 분석 기능과, 파일 관리 기능(파일의 삭제, 저장, 보관)과, 인터넷 다운 로드 기능 등을 구현할 수 있어서, 골프, 야구 등의 스윙 연습에 매우 효과적으로 사용된다.

또한, 골프스윙 연습교정기는 전자시스템의 주기억장치(RAM)에 하중 데이터리스트와, 하중 데이터리스트에 대응한 텍스트 파일 및 웨이트 파일인 자세교정 메시지를 기록/저장하고 있다. 여기에서, 하중 데이터리스트는 모델화된 데이터값들의 리스트로서, 실제 측정된 하중 데이터값에 대응한 자세교정 메시지를 선택하는 기준으로 사용된다. 특히, 하중 데이터리스트와 자세교정 메시지는 골프 전문가들이 경험에 의해 판단한 내용과, 전문적인 골퍼들의 경험치를 데이터베이스화한 것이다. 예컨대, 골프전문가들에 의해 작성된 자세교정 메시지는 '체중이 발의 안쪽에 위치해야 하고, 뒷꿈치 쪽에 중심이 잡혀야 좋다' 등이 될 수 있다.

특히, 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 체중이동 표시시스템은 사용자의 운동 모션에 대한 하중 분포를 측정하여 본체(100)의 디스플레이 패널(120) 화면에 표시하도록, 본체(100)의 특정용도 집적회로, 즉 ASIC(Application-Specific Integrated Circuit) 칩에 기록/저장된 체중 이동 분석 알고리즘과, 적외선 통신을 위해 중앙처리장치와 접속된 제 1 RF모듈과, 골프화와 같은 신발(201)의 바닥면에 탈착 가능하게 설치되고 하중 분포 측정수단을 구비한 체중 감지 밀창으로 구성된다.

특히, 체중 감지 밀창에는 본체(100)의 전자시스템의 제 1 RF모듈과 통신이 가능하도록 제 2 RF모듈을 구비한 하중 분포 측정수단이 설치되어 있다.

즉, 하중 분포 측정수단은 체중 감지 밀창의 전방 부위에 설치되어서, 제 1 RF모듈로 하중 데이터신호를 전송하는 제 2 RF모듈과, 이런 제 2 RF모듈에 전기적으로 접속되어 있으며, 하중 데이터신호의 송신을 제어하는 RF컨트롤러와, 이런 RF컨트롤러에 각각 접속된 다수(신발 한쌍당 4개 정도)의 압력감지센서와, 휴대형 전원으로 이루어져 있다.

여기에서, 제 2 RF모듈은 휴대 전원으로 작동하는 RF컨트롤러에 의해서, 본체(100)의 제 1 RF모듈과 무선으로 통신하는 무선통신용 인터페이스이다. 그리고, 압력감지센서는 인체의 체중이동을 감지하기 위한 압력 하중에 비례한 크기의 전기신호를 발생시키는 압전소자이며, RF컨트롤러는 압력감지센서에서 발생한 전기신호를 하중 데이터신호로 변환하는 역할을 하고, 이때의 하중 데이터신호는 체중이동에 따른 하중 분포와, 각각의 압력감지센서에서 검출한 하중의 크기들을 정량적으로 산출하는데 사용된다.

또한, 디스플레이 패널(120)에는 카메라(160)를 통해서 촬영한 사용자 자신의 모습 화면과, 사용자의 전신 이동 상태를 관찰하는데 기준이 되는 각각 3개의 수직 및 수평 기준선(202, 203)과, 양쪽 발 형상의 하중분포 그래프(300)와, 직사각 막대 형상의 체중이동 그래프(400)가 표시된다.

특히, 하중분포 그래프(300)는 좌측 발과 우측 발의 골프화(201)를 1:1로 매칭시킨 형상의 윤곽선을 갖고 있다. 이런 윤곽선의 내부에는 각각의 체중 감지 밀창에 설치된 압력감지센서들과 대응하게 네 개의 압력표시부위(301)들이 표시되어 있다. 즉, 압력표시부위(301)들은 하중의 크기 변화에 따라 색상을 크고 진하게 하여서 사용자로 하여금 직관적으로 체중이동시의 하중 분포와 하중 크기를 알 수 있게 해준다.

또한, 체중이동 그래프(400)는 중심에 점멸등(401)을 배치하고 있으며, 이 점멸등(401)의 좌, 우측으로 5칸씩 체중 이동 블록(402)들이 순차적으로 나타났다가 사라지도록 되어 있다. 즉, 체중이동 블록(402)들은 총 10개로서, 특정 색상(빨간색 등)으로 한 개당 사용자 전체 체중의 10분의 1에 대응한 정량적 하중을 표시함으로써, 사용자의 체중이 좌, 우측 중 어느 한쪽 방향으로 쏠릴 경우, 점멸등(401)의 좌, 우측에 순차적이면서 점진적으로 나타난다. 이를 통해서, 사용자는 각각의 체중이동 블록(402)들의 개수를 세거나, 윤곽선 또는 색상의 농후정도에 따라 시각적으로 체중이동 상태를 쉽게 판단할 수 있다.

아래에서, 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템에 대한 작동 원리를 설명하겠다.

사용자는 본체의 전원과 골프화에 설치된 하중 분포 측정수단의 휴대형 전원을 각각 온(ON)한다.

본체는 작동 되기 상태가 되며, 사용자의 체중 이동 분석 기능 선택에 따라 디스플레이 패널의 화면상에 사용자 자신의 현재 촬영 모습과 기준선을 출력한다(S10). 이후, 화면의 하단에는 사각형 블록 형상의 점멸등이 출력되며(S20), 발 형상 표면, 이에 대응한 윤곽선, 윤곽선 내부로 다수의 압력표시부위들로 이루어진 하중분포 그래프의 초기화면이 디스플레이 패널의 화면상에 오버레이되어 출력된다(S30). 그리고, 화면 하단의 점멸등 주위에는 두꺼운 윤곽선으로 구별

되는 체중이동 그래프의 초기화면이 표시되며, 사용자의 체중이동에 따른 하중 분포와 크기를 측정할 수 있는 대기상태가 된다(S40).

한편, 골프화에 설치된 하중 분포 측정수단은 사용자의 스윙에 따른 체중의 좌우 또는 앞뒤 이동을 하중 데이터신호로 검출하고, 제 2 RF모듈로 검출한 하중 데이터신호를 본체의 제 1 RF모듈에 전송한다. 제 1 RF모듈로 전송된 하중 데이터신호는 수치화된 데이터값으로 변환되어서 본체의 체중 이동 분석 알고리즘에서 사용된다. 즉, 체중 이동 분석 알고리즘은 하중 데이터값을 기준으로 하중분포 그래프와 체중이동 그래프를 디스플레이 패널의 화면상에 각각 출력한다(S50, S60).

이때, 하중분포 그래프에서는 무거운 쪽으로 색상이 커지면서 진해지고, 체중이동 그래프에서는 체중이동에 따라 정량적으로 색상이 늘어나면서 하중의 크기를 표시한다.

따라서, 사용자는 골프스윙 연습교정기의 메뉴얼 상에 표시된 자세교정용 설명내용을 숙지한 상태에서 그래프(300, 400)를 보게 됨으로써, 자신의 체중이동 상태를 파악함과 동시에 자신의 스윙 자세를 교정할 수 있게 된다.

또한, 본 발명의 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템은 체중이동에 따라 각각의 발에 대응하게 자세교정 메시지를 출력할 수 있다(S70).

즉, 하중 분포 측정수단이 사용자의 체중이동을 감지하여 검출한 하중데이터값을 주기억장치에 미리 기록/저장된 하중 데이터리스트의 색인값과 비교/판단하여, 소정의 자세교정 메시지에 대응한 텍스트 파일 또는 웨브 파일을 화면의 도움말 내지 스피커를 통해서 출력한다. 이런 경우, 사용자는 더욱 더 리얼하게 자신의 체중이동 상태는 물론이고, 자세 교정에 대한 정보를 얻을 수 있게 된다.

이하, 본 발명에 따른 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템을 사용하여 골프 스윙 중의 기본적인 체중이동 현상을 간략하게 설명하고자 한다.

도 5는 사용자의 정면 모습을 기준으로 하고, 도 6은 사용자의 측면 모습을 기준으로 기본적인 골프 스윙을 촬영한 것이다. 즉, 각각의 도면부호는 (i) 어드레스와, (ii) 백스윙과, (iii) 백스윙탑과, (iv) 다운스윙과, (v) 임팩트와, (vi) 팔로우스윙과, (vii) 피니쉬 스윙 모션을 지시하며, 각각의 스윙 모션중에 실시간으로 체중이동 상태와 하중 변화가 하중분포 그래프와 체중이동 그래프로 출력된다.

이때, 사용자는 하중분포 그래프와 체중이동 그래프의 상태를 메뉴얼상의 스윙 패턴 내용 또는 인터넷을 통해 다운로드 받은 전문 골퍼들의 하중분포 그래프 내지 체중이동 그래프와 비교함으로써, 자신의 체중이동에 따른 스윙 자세를 파악하고, 자세 교정을 위한 스윙 연습을 수행할 수 있다.

예컨대, 메뉴얼에 기록된 스윙 패턴 내용은 하기에 상세히 설명할 자세교정용 메시지와 동일한 것으로서, 앞서 언급한 바와 같이 텍스트 또는 음성파일 형태로 사용자가 스윙을 한 후 출력될 수 있다.

도 7은 사용자의 오른발에 적용된 스윙 패턴 내용 또는 자세교정용 메시지들로서, 예컨대 다운스윙에서 팔로우스윙까지 체중이 쏠려질 때의 하중분포에 관한 내용들이며, 이때 좌, 우측 발 형상 중 체중이 50%이상 실리는 쪽에 색이 나타나고 체중이 실리는 쪽에서도 앞뒤로 더 많이 쏠리는 쪽으로 색상이 짙게 나타난다.

즉, 도면부호 (r-1)의 하중분포 그래프는 초급자에게 많이 나타나는 현상으로 체중이 왼쪽에 있으면서 손만으로 스윙을 한 상태를 의미한다.

(r-2)의 경우에는 체중이 바깥쪽으로 쏠려 발목과 체중이 오른쪽 바깥으로 이동이 되어 무릎이 퍼진채 힙(hip)이 돌아간 상태가 진행되며 몸이 비틀어지는 꼬임 형태가 일어나지 않고 힘이 축적되지 않아 다운 스윙시 힘을 쓸 수가 없는 상태를 의미한다.

(r-3)의 경우에는 체중이 앞으로 쏠려 업라이트스윙(up light swing)에서 스윙할 때 몸이 앞으로 숙여지면서 어깨가 먼저 돌아가 지나친 훅과 슬라이스가 나오며 임팩트가 이루어지기 어려우며 어깨가 많이 돌아가 굴곡이 심한 스윙이다.

(r-4)의 경우에는 우측어깨가 들리면서 어드레스시의 상체와 하체간의 각도가 퍼지게 되면서 상체가 일어나게 되며 힘의 축적이 불가능하고 정상적인 스윙이 이루어지게 하기 힘들며 악성 슬라이스(slice)나 훅(hook)이 발생하기 쉽다.

(r-5)의 경우에는 안쪽에 힘이 실리는 상태가 최적이며 모든 관절이 용수철처럼 힘을 축적하며 다리는 퍼지지 않고 틀어지며 힙도 잡히지고 최적의 상태로 되어 있다.

(r-6)의 경우에는 (r-5)의 경우와 비슷하며 상당히 좋은 예이나 몸이 앞으로 쏠려 어깨가 돌아가기 쉬우나 컨트롤이 잘되면 강한 힘을 쓸 수 있다.

(r-7)의 경우에는 역시 (r-5)의 경우와 비슷하며 완전한 백 스윙시 체중은 오른발 뒷꿈치에 있어야 한다. 이 상태가 최상의 상태라 할 수 있다.

(r-8)의 경우에는 지나친 업라이트스윙에 지나친 슬라이스가 나올 수 있으며 좋지 않은 예이다.

(r-9)의 경우에는 지나친 축이 나올 수 있으며 몸이 많이 앞 뒤로 흔들리며 어깨가 많이 들어간 상태로 나쁜예이다.

도 8은 사용자의 왼발에 적용된 스윙 패턴 내용 또는 자세교정용 메시지들이다.

(l-1)의 경우에는 다운스윙시 오른발에 체중이 남아있다면 어떤 방법이나 노력을 해서라도 고쳐야 하며 왼발로 체중이 이동된 후 다운스윙이 시작 되어야 한다. 보통 많은 골퍼들이 오른발에 체중을 놔두고 다운 스윙을 하고 있다. 상당히 좋지 않은 스윙이며 클럽에 힘이 전달되지 않으며 보기 흉한 스윙이다.

(l-2)의 경우에는 다운스윙시 왼쪽 골반이 타겟(target)쪽으로 옮겨지고 다리도 바깥쪽으로 밀려 뒤틀림이 이루어지지 않으며, 다운 블로우(down blow)형태의 임팩트가 이루어질 수 없고, 피니쉬(finish)시 균형을 유지하기 나쁘다. 대부분의 아마추어 골퍼의 경우를 의미한다.

(l-3)의 경우에는 심한 인-아웃/아웃-인(in-out/out-in)의 스윙 플레인(plane)을 동반하며 방향성과 거리감의 일관성을 갖지 못하고 힘업을 발생시켜 피니쉬를 할 수 없는 상태가 이루어진다. 즉, 훅성 구질이 많고 몸이 앞으로 쏠리며 어깨가 많이 돌아가게 된다.

(l-4)의 경우에는 심한 아웃-인 스윙 플레인을 발생시켜 악성 슬라이스를 발생시킬 수 있다.

(l-5)의 경우에는 다운 스윙시 체중이 이 상태가 되면 임팩트가 정확하게 이루어지고 헤드업 및 무릎이 좌로 움직이는 현상이 없어지며 팔로우까지 이 상태를 유지하면 헤드가 공을 때리는 것을 볼 수가 있으며 좋은 상태가 된다.

(l-6)의 경우에는 인,아웃 스윙 플레인이 형성되며 상체가 조금 앞으로 쏠리지만 대체로 스윙이 원활히 이루어지게 되어 정확한 거리감과 방향성을 유지할 수 도 있으며 1번의 스윙보다 더 많은 비거리를 가질 수 있으나 몸이 앞으로 쏠려 어깨가 따라가기 쉬워 컨트롤을 잘해야 한다.

(l-7)의 경우에는 (l-5)의 경우와 비슷하나 임팩트에서 팔로우 스윙까지 이 자세가 유지되면 최상이다. 체중의 중심을 발 뒤축을 중심으로 좌, 우 턱이 정확히 이루어지게 되며 축의 흔들림이 없이 클럽 스피드가 높아지며 폭발적인 힘을 쓸 수 있다.

(l-8)의 경우에는 상체가 앞으로 급하게 접근하며 허리를 전혀 쓸 수 없게 되고 어깨가 앞으로 원활히 이루어질 수 없게 되는 심한 훅성 구질이나 슬라이스 볼이 많다. 몸이 앞뒤로 많이 흔들리며 좋지 않은 예이다.

(l-9)의 경우에는 팔 위주의 스윙으로 발생되는 심한 슬라이드형 구질이 형성되기 쉽고 피니쉬 하기가 나쁘다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템은 이동식 골프스윙 연습교정기와, 하중 분포 측정수단을 신발 밀창(체중 감지 밀창)에 구비한 골프화로 구현되어서, 휴대성과 이동성이 뛰어나면서도, 각종 비주얼한 그래프들과 자세교정 메시지들을 통해서 스윙시의 체중이동 상태를 사용자에게 쉽고 용이하게 전달시킬 수 있는 장점이 있다.

특히, 본 발명이 적용된 골프스윙 연습교정기는 특정용도 집적회로(ASIC)의 채용으로 촬영후 화상 표시까지의 반응 속도가 빠르고, 원터치 녹화 및 재생을 통해 조작이 간편하며, 카메라 일체형으로서 장소에 구애받지 않는 효과와 함께, 골프화에 설치된 하중 분포 측정수단으로 사용자의 체중이동 상태를 기록/출력함으로써, 골프 스윙 후 정확한 자세 분석이 가능한 장점이 있다.

또한, 본 발명의 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템은 체중이동에 따른 하중변화를 하중분포 그래프와 체중이동 그래프를 이용하여 정량적으로 보여주며, 이에 대한 자세교정 메시지를 텍스트 또는 음성 파일형태로 출력함으로써, 더욱 더 사용이 편리하고, 직관적으로 자신의 체중이동 상태를 확인할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명의 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템은 적외선 통신이 가능한 신발 밀창을 골프화에 부착하고 있기 때문에, 사용자의 발 움직임이 매우 자유스러워서 실제 필드에서 스윙하는 감각으로 자신의 체중이동 상태를 측정할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명의 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템은 자신의 하중분포 그래프와 체중이동 그래프를 메뉴얼상의 스윙 패턴 내용과 비교하여 자세 교정을 할 수 있음은 물론이고, 인터넷을 통해 다운로드받은 전문 골퍼들의 하중분포 그래프 내지 체중이동 그래프와 비교하여 더욱더 섬세한 스윙 동작을 연습할 수 있는 장점이 있다.

이상에서, 본 발명의 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만 이는 본 발명의 가장 양호한 실시예를 예시적으로 설명한 것으로 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 실시예와 동일 또는 유사한 구성을 갖는 체중이동 표시시스템이 야구 스윙 연습 및 교정용으로도 이용될 수 있음은 상술한 바와 같다.

또한, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 본 발명의 기술사상의 범주를 이탈하지 않는 범위내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

골프스윙 연습교정기 본체(100)의 중앙처리장치에 접속된 주기억장치, 상기 중앙처리장치에 접속되고 제어 알고리즘이 저장된 ASIC 칩, 상기 ASIC 칩에 접속된 기억장치, 상기 ASIC 칩에 접속된 코덱, 상기 코덱에 접속된 A/D 컨버터, 상기 A/D 컨버터에 접속된 카메라(160), 상기 중앙처리장치에 접속된 버퍼메모리, 상기 버퍼메모리에 접속된 디스플레이 콘트롤러, 상기 버퍼메모리에 접속된 I/O 콘트롤러 및 전원공급부를 구비한 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템에 있어서,

상기 ASIC 칩에는 사용자의 체중이동에 따른 하중분포와 크기를 시각적으로 디스플레이 패널(120) 화면상에 표시하는 체중 이동 분석 알고리즘이 기록/저장되어 있고,

상기 중앙처리장치와 접속된 제 1 RF모듈로 하중 데이터신호를 전송하도록, 사용자의 신발(201)의 밀창에 설치된 제 2 RF모듈과, 상기 제 2 RF모듈에 전기적으로 접속되어서 하중 데이터신호의 송신을 제어하는 RF컨트롤러와, 이런 RF컨트롤러에 각각 접속된 다수의 압력감지센서와 휴대형 전원으로 이루어진 하중 분포 측정수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 디스플레이 패널(120)에는 상기 카메라(160)를 통해서 촬영한 사용자 자신의 모습 화면과, 사용자의 전신 이동 상태를 관찰하는데 기준이 되는 수직 및 수평 기준선(202, 203)과, 양쪽 발 형상의 하중분포 그래프(300)와, 직사각 막대 형상의 체중이동 그래프(400)가 상기 체중 이동 분석 알고리즘에 의해서 표시되는 것을 특징으로 하는 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 디스플레이 패널(120)의 하중분포 그래프(300)는 하중의 크기 변화에 따라 색상을 크고 진하게 하여서 사용자로 하여금 직관적으로 체중이동시의 하중 분포와 하중 크기를 알 수 있게 하도록, 상기 골프화(201)를 1:1로 매칭시킨 형상의 윤곽선과 압력표시부위(301)들로 이루어진 것을 특징으로 하는 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템.

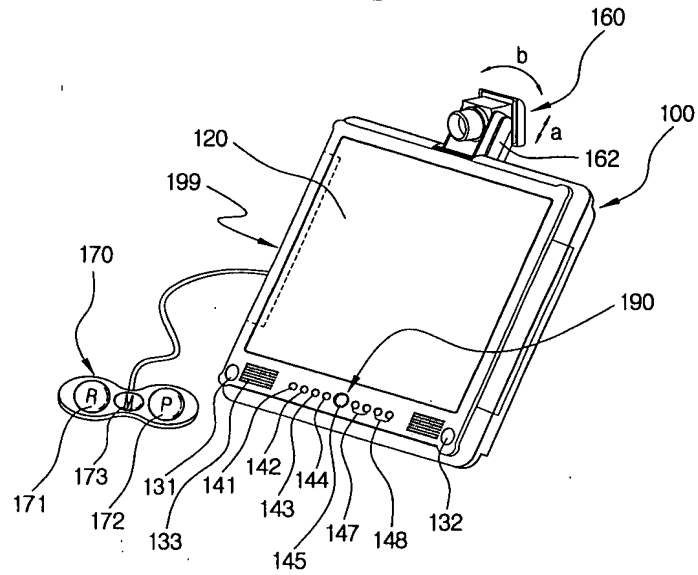
청구항 4.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

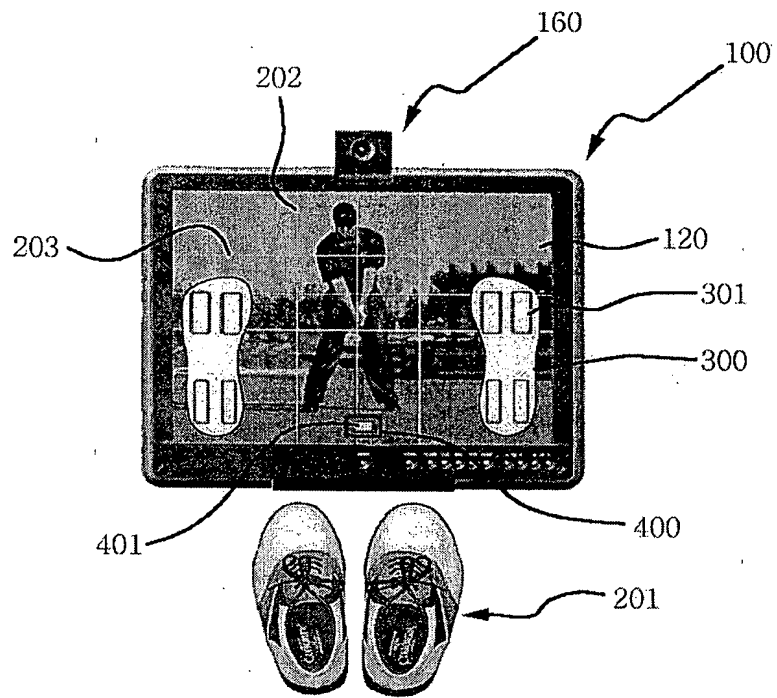
상기 디스플레이 패널(120)의 체중이동 그래프(400)는 사용자 전체 몸무게에 대응한 정량적 하중을 순차적이면서 점진적으로 표시하도록, 중심에 점멸등(401)을 배치하고 있으며, 체중이동이 압력감지센서에서 감지될 때, 상기 점멸등(401)의 좌, 우측으로 5칸씩 체중이동 블록(402)들이 순차적으로 나타났다가 사라지도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 골프스윙 연습교정기의 체중이동 표시시스템.

도면

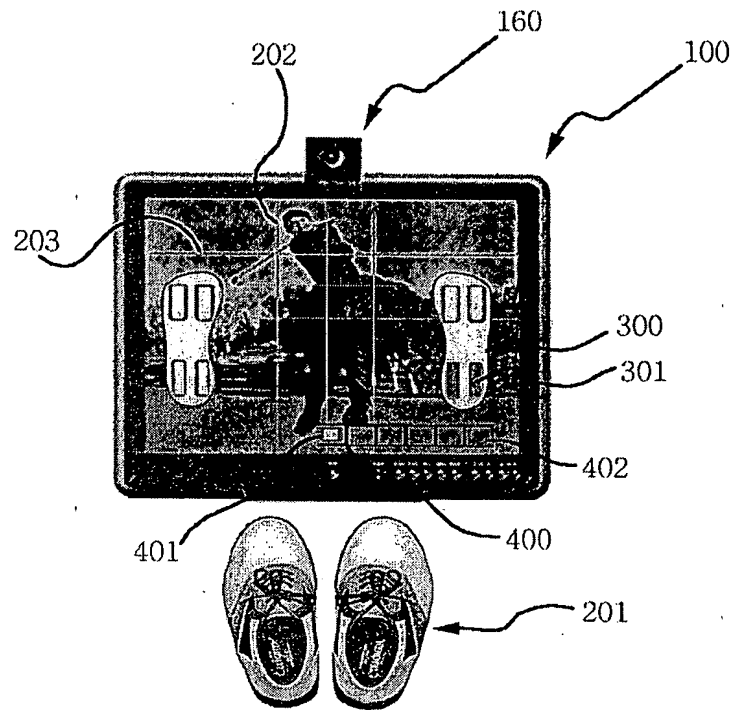
도면 1



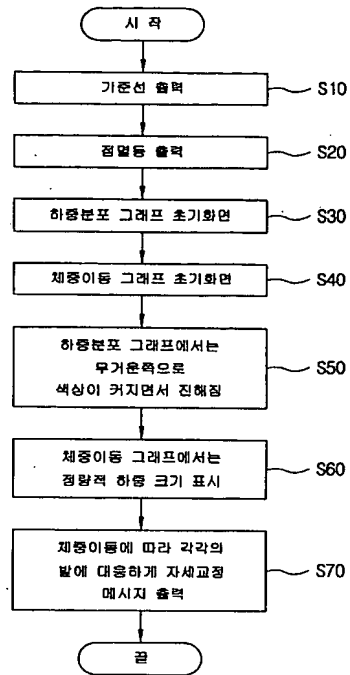
도면 2



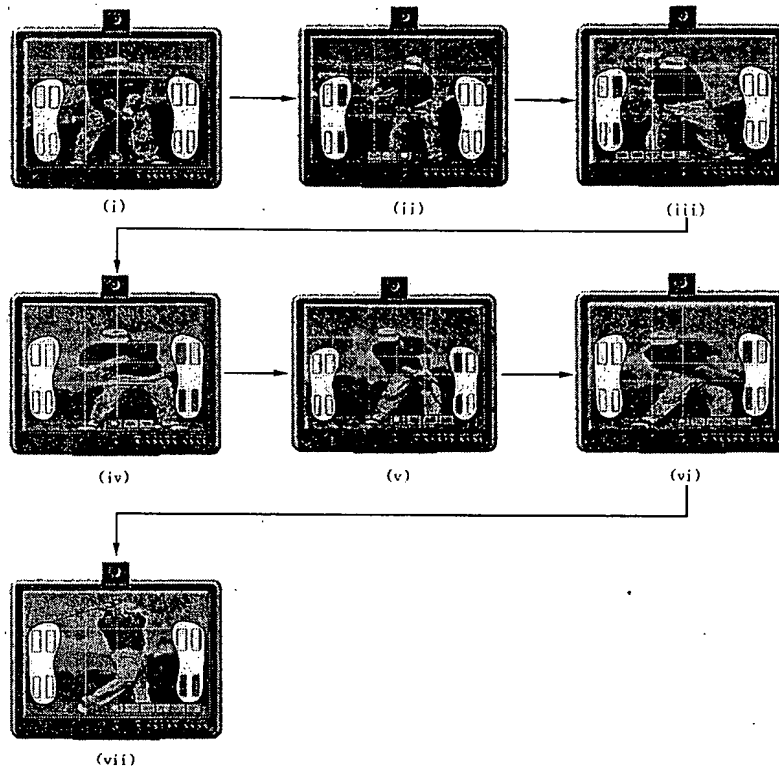
도면 3



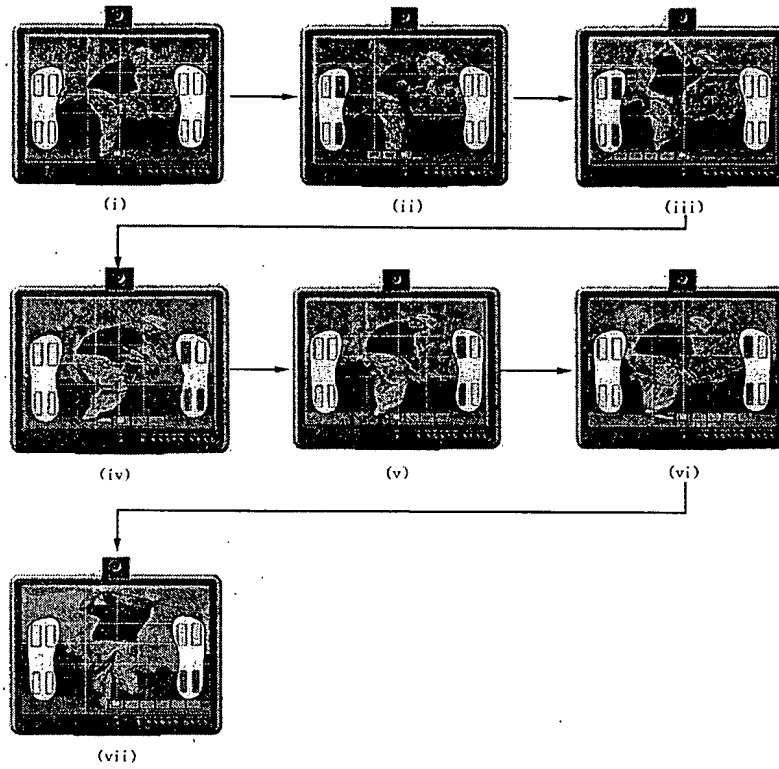
도면 4



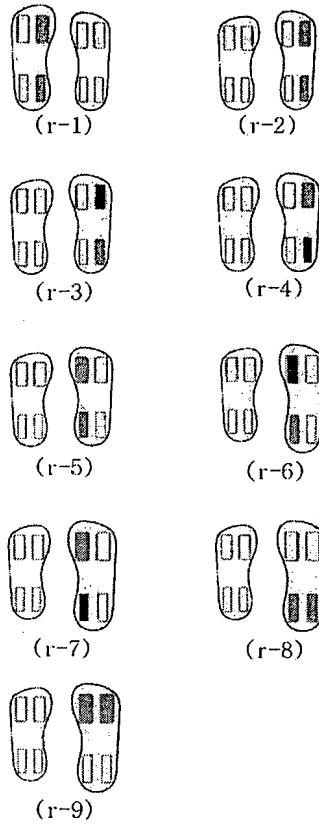
도면 5



도면 6



도면 7



도면 8

